

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ТА РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ»

(для студентів 5 курсу денної форми навчання
спеціальності 7.06010107, 8.06010107 «Теплогазопостачання і вентиляція»)

Програма навчальної дисципліни та робоча програма навчальної дисципліни **«Геоінформаційні системи»** (для студентів 5 курсу денної форми навчання спеціальності 7.06010107, 8.06010107 «Теплогазопостачання і вентиляція») / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад.: А. А. Євдокімов. – Х.: ХНАМГ, 2012. – 23 с.

Укладач: А. А. Євдокімов

Рецензент: к.т.н., професор В. А. Толстохатко

Програма побудована за вимогами кредитно-модульної системи організації навчального процесу.

Рекомендовано кафедрою Геоінформаційних систем і геодезії протокол засідання № 4 від 1 листопада 2011 р.

ЗМІСТ

	Стор.
ВСТУП.....	4
1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	6
1.1 Мета, предмет та місце дисципліни.....	6
1.2 Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни.....	7
1.3 Освітньо-кваліфікаційні вимоги.....	7
1.4 Рекомендована основна навчальна література.....	8
1.5 Анотації програми навчальної дисципліни.....	9
2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	11
2.1 Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи.....	11
2.2 Зміст дисципліни.....	11
2.3 Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи студента.....	13
2.4 Лекційний курс.....	14
2.5 Лабораторні роботи.....	19
2.6 Індивідуальні завдання: курсовий проект (робота), РГР, контрольна робота тощо	20
2.7 Самостійна навчальна робота студентів.....	20
2.8 Засоби контролю та структура залікового кредиту.....	21
2.9 Інформаційно-методичне забезпечення.....	22

ВСТУП

Навчальну дисципліну „Геоінформаційні системи” віднесено до групи нормативних дисциплін циклу професійної підготовки для студентів 5 курсу денної форми навчання напряму підготовки 6.060101 «Будівництво» спеціальності 7.06010107 «Теплогазопостачання і вентиляція» та 8.06010107 «Теплогазопостачання і вентиляція». Програма та робоча програма укладені на основі:

СВО ХНАМГ Освітньо-кваліфікаційна характеристика підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліст за спеціальністю 7.092108, «Теплогазопостачання і вентиляція», 2008 р.

СВО ХНАМГ Освітньо-професійна програма підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліст за спеціальністю 7.092108, «Теплогазопостачання і вентиляція», 2008 р.

СВО ХНАМГ Навчальний план напряму підготовки 0921 «Будівництво» освітньо-кваліфікаційного рівня 7.092108 спеціаліст, спеціальність «Теплогазопостачання і вентиляція», 2008 р.

СВО ХНАМГ Освітньо-кваліфікаційна характеристика підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня магістр за спеціальністю 8.092108, «Теплогазопостачання і вентиляція», 2008 р.

СВО ХНАМГ Освітньо-професійна програма підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня магістр за спеціальністю 8.092108, «Теплогазопостачання і вентиляція», 2008 р.

СВО ХНАМГ Навчальний план напряму підготовки 0921 «Будівництво» освітньо-кваліфікаційного рівня 8.092108 магістр, спеціальність «Теплогазопостачання і вентиляція», 2008 р.

Враховано рекомендації положень Болонської декларації щодо кредитно-модульної системи організації навчального процесу.

Мета викладення дисципліни – дати уявлення про призначення, склад та функції геоінформаційних систем, передати знання про потреби до апаратного та програмного забезпечення ГІС, про моделювання об’єктів реального світу за

допомогою векторних, растрових, TIN- моделей, геореференцію просторових даних, організацію геопросторових даних - геореляційні та об'єктно-орієнтовані структури даних, початки ГІС - аналізу – просторовий аналіз та аналіз мережі, прикладання ГІС для предметної області.

В процесі вивчення предмета засвоюються правила користування електронними картами, атрибутивними даними. Теоретичний матеріал закріплюється при виконанні лабораторних та практичних робіт.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен знати:

1. призначення, склад, структуру та функції геоінформаційних систем;
2. склад геопросторової інформації, її перетворення, засоби відображення в ГІС;
3. моделювання об'єктів реального світу;
4. організацію геопросторових даних;
5. створення геопросторових даних;
6. початки ГІС – аналізу.

1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1.1 Мета, предмет та місце дисципліни

Мета викладення дисципліни – дати уявлення про призначення, склад та функції геоінформаційних систем, передати знання про потреби до апаратного та програмного забезпечення ГІС, про моделювання об'єктів реального світу за допомогою векторних, растрових, TIN- моделей, геореференцію просторових даних, організацію геопросторових даних - геореляційні та об'єктно-орієнтовані структури даних, початки ГІС-аналізу – просторовий аналіз та мережевий аналіз, прикладання ГІС для предметної області.

Предмет вивчення дисципліни - геоінформаційні системи, основні теоретичні положення, технічні та програмні засоби їх реалізації, засоби створення електронних карт, тематичних шарів, генералізація просторових об'єктів реального світу, виконання ГІС-аналізу.

Вивчення дисципліни надає студенту знання про сучасні методи збору, зберігання, обробки, відображення та аналізу просторово розподіленої інформації в сфері обслуговування. Програма вміщує основні поняття геоінформаційних технологій, надає загальну характеристику програмного та інструментального забезпечення. Програма надає поняття про моделювання в геоінформаційних системах, а також зосереджує увагу на аспектах застосування і перспективах розвитку геоінформаційних систем.

Таблиця 1.1 – Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки фахівця

Перелік дисциплін, на які безпосередньо спирається вивчення даної дисципліни	Перелік дисциплін, вивчення яких безпосередньо спирається на дану дисципліну
Вища математика Основи системного аналізу Інженерна геодезія Інформатика Інженерна графіка	Спецкурс з організації на підприємствах газопостачання Дипломне проектування

1.2 Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни

(відповідно до стандартів ОПП)

Модуль 1. Геоінформаційні системи

Змістовий модуль 1.1. Основи географічних інформаційних систем

1. Концепція систем
2. Загальна характеристика ГІС
3. Апаратне забезпечення ГІС
4. Програмне забезпечення ГІС
5. Векторні моделі просторових даних в ГІС
6. Растрові моделі просторових даних в ГІС
7. TIN моделі подання поверхні
8. 3-D моделі в ГІС
9. Збір та попередня обробка географічних даних
10. Класифікація
11. Системи координат та картографічні проекції

Змістовий модуль 1.2. Основи геопросторового аналізу

1. Системна організація даних в ГІС
2. Геореляційна модель даних
3. Об'єктно-орієнтована модель даних
4. Аналітичні операції в ГІС
5. Аналіз мереж
6. Програмні засоби для роботи з просторовими даними
7. Комерційні ГІС-пакети

1.3 Освітньо-кваліфікаційні вимоги

Освітньо-кваліфікаційні вимоги галузевого стандарту Освітньо-кваліфікаційної характеристики підготовки спеціалістів та магістрів щодо дисципліни „Геоінформаційні системи” наведено в табл. 1.2.

Таблиця 1.2 – Освітньо-кваліфікаційні вимоги

Вміння та знання	Сфери діяльності	Функції діяльності у виробничій сфері
Використовуючи основні поняття ГІС-технології вміти: 1. Формувати визначення для термінів та понять. 2. Орієнтуватися у поняттях система, методи, технології. 3. Вміти навести схему взаємозв'язків з різними галузями прикладних наук.	Виробнича	Технічна
Орієнтуючись у компонентах ГІС, вміти: 1. Проаналізувати компоненти вводу та виводу даних. 2. Описувати компоненти моделювання та аналізу даних. 3. Сформулювати, що об'єднає усі компоненти у єдину інформаційну систему.	Виробнича	Технічна
Орієнтуючись у методах моделювання, знати: 1. Концепцію картографічного подання даних. 2. Характеристики векторних моделей. 3. Формати векторних даних.	Виробнича	Технічна
Використовуючи програмне забезпечення конкретної ГІС, вміти: 1. Виконати відповідний SQL-запит у середовищі настільної ГІС. 2. Створити тематичну карту методом діапазонів значень. 3. Створити макет карти для виводу на тверду основу	Виробнича	Технічна
Використовуючи програмне забезпечення конкретної ГІС, вміти: 1. Виконувати операцію “Перерайонування” під час сеансу роботи в середовищі настільної ГІС. 2. Виконати операцію “Знайти оптимальний маршрут” під час сеансу роботи в середовищі ГІС.	Виконавська	Виконавська

1.4 Рекомендована основна навчальна література

1. Что такое ArcGIS?/ESRI/ - Киев: ECOMM Co, 2003. - 45 с.
2. Круаце С., Бут Б., Дальтон К., Митчел Э., Кларк К. Моделирование нашего мира (пособие ESRI по проектированию баз геоданных) – Москва: Дата+, 2002. – 245 с.
3. Руководство по ГИС-анализу. Часть 1: Пространственные модели и взаимосвязи./Митчел Э./ESRI/ - Киев: ECOMM Co, 2000. - 179 с.
4. Руководство по ГИС-анализу. Часть 1: Пространственные модели и

взаимосвязи./Митчел Э./ESRI/ - Киев: ECOMM Co, 2000. - 179 с.

5. Основные принципы геоинформационных систем: учебн. пособие / Шипулин В. Д.; Харьк. нац. акад. гор. хоз-ва. – Х.: ХНАГХ, 2010. – 337 с.

1.5 Анотація навчальної дисципліни

Геоінформаційні системи

Навчальна дисципліна надає студенту знання про призначення, склад та функції геоінформаційних систем, вимоги до потреб апаратного та програмного забезпечення ГІС. Знайоме студента з процесом моделювання об'єктів реального світу за допомогою векторних, растрових, TIN- моделей. Студент отримує практичні навички щодо обробки просторових даних, організацію геопросторових даних, а також ознайомлюється з основами ГІС-аналізу, просторовим аналізом та мережевим аналізом векторних даних. У ході навчання отримує знання з використання сучасних засобів обробки просторових даних при виконанні різноманітних задач.

Модуль 1. Геоінформаційні системи

Змістовий модуль 1.1. Основи геоінформаційних систем

Змістовий модуль 1.1. Основи геопросторового аналізу

Геоинформационные системы

Учебная дисциплина предоставляет студенту знания о назначении, составе и функциях геоинформационных систем, знания о требованиях к аппаратным и программным средствам ГИС. Знакомит студента с процессом моделирования объектов реального мира с помощью векторных, растровых и TIN- моделей. Студент получает практические навыки в работе с пространственными данными, в организации геопространственных данных, а также знакомит студента с основами ГИС-анализа, пространственным анализом и сетевым анализом векторных данных. В ходе обучения получает знания об использовании современных средств обработки пространственных данных при выполнении различных задач.

Модуль 1. Геоинформационные системы

Содержательный модуль 1.1. Основы геоинформационных систем

Содержательный модуль 1.2. Основы геопространственного анализа

Geoinformation systems

The academic subject gives students knowledge of direction structure and functions of geoinformation system, knowledge of equipment requirements and GIS software. Students are familiarized with objects of the real world modeling by means of vector, raster, TIN-models. Students receive practical knowledge of working with spatial data in process of geospatial data arrangement. The academic subject familiarizes students with GIS-analysis bases, the spatial analysis and the network analysis of vector data. During training students receive knowledge of application modern facilities of handling spatial data in different tasks.

Module 1. Geoinformation systems

Block 1.1. Basics of geoinformation systems

Block 1.2. Basics of spatial analyst

2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1 Розподіл обсягу навчальної роботи студента

за спеціальностями та видами навчальної роботи

Розподіл обсягу навчальної роботи студента напряму підготовки 6.060101 «Будівництво» спеціальності 7.06010107 «Теплогазопостачання і вентиляція» та 8.06010107 «Теплогазопостачання і вентиляція» за видами навчальної роботи згідно навчального плану денної форми навчання наведено в табл. 2.1

Таблиця 2.1 - Розподіл обсягу навчальної роботи студента

Спеціальність, спеціалізація (шифр, аббревіатура)	Всього кредит/ годин	Семестр	Години									
			Аудиторні	у тому числі			Самостійна робота	у тому числі			Екзамен (семестр)	Залік (семестр)
				Лекції	Практичні, семінари	Лабораторні		Контрольні роботи	КП/КР	РГР		
7.06010107 ТГВ	3,5/126	9	54	36	-	18	72	-	-	-	9	-
8.06010107 МТГВ	2,5/90	9	54	36	-	18	36	-	-	-	9	-

2.2 Зміст дисципліни

Освітньо-кваліфікаційного рівня 7.06010107 спеціаліст, спеціальності «Теплогазопостачання і вентиляція»:

Модуль 1. Геоінформаційні системи

(3,5 / 126)

Змістовий модуль 1.1. Основи географічних інформаційних систем (2 / 72)

1. Концепція систем
2. Загальна характеристика ГІС
3. Апаратне забезпечення ГІС
4. Програмне забезпечення ГІС
5. Векторні моделі просторових даних в ГІС
6. Растрові моделі просторових даних в ГІС
7. TIN моделі подання поверхні
8. 3-D моделі в ГІС

9. Збір та попередня обробка географічних даних
10. Класифікація
11. Системи координат та картографічні проекції

Змістовий модуль 1.2. Основи геопросторового аналізу

(1,5 / 54)

1. Системна організація даних в ГІС
2. Геореферентна модель даних
3. Об'єктно-орієнтована модель даних
4. Аналітичні операції в ГІС
5. Аналіз мереж
6. Програмні засоби для роботи з просторовими даними
7. Комерційні ГІС-пакети

Освітньо-кваліфікаційного рівня 8.06010107 магістр, спеціальності
«Теплогазопостачання і вентиляція»:

Модуль 1. Геоінформаційні системи

(2,5 / 90)

Змістовий модуль 1.1. Основи географічних інформаційних систем (1,5 / 54)

1. Концепція систем
2. Загальна характеристика ГІС
3. Апаратне забезпечення ГІС
4. Програмне забезпечення ГІС
5. Векторні моделі просторових даних в ГІС
6. Растрові моделі просторових даних в ГІС
7. TIN моделі подання поверхні
8. 3-D моделі в ГІС
9. Збір та попередня обробка географічних даних
10. Класифікація
11. Системи координат та картографічні проекції

1. Системна організація даних в ГІС
2. Геореяційна модель даних
3. Об'єктно-орієнтована модель даних
4. Аналітичні операції в ГІС
5. Аналіз мереж
6. Програмні засоби для роботи з просторовими даними
7. Комерційні ГІС-пакети

2.3 Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи студента

Розподіл часу за модулями і змістовими модулями по формам навчальної роботи студентів наведено в табл. 2.2, 2.3. Практичні заняття з дисципліни не передбачено навчальним планом.

Таблиця 2.2 – Розподіл часу за модулями і змістовими модулями по формам навчальної роботи студентів освітньо-кваліфікаційного рівня 7.06010107 спеціаліст, спеціальності «Теплогазопостачання і вентиляція»

Модулі (семестри) та змістові модулі	Всього, кредит/ годин	Форми навчальної роботи			
		Лекц.	Сем., Пр.	Лаб.	СРС
Модуль 1. Геоінформаційні системи	3,5/126	36	-	18	72
ЗМ 1.1. Основи географічних інформаційних систем	2 / 72	22	-	12	40
ЗМ 1.2. Основи геопросторового аналізу	1,5 / 54	14	-	6	32

Таблиця 2.3 – Розподіл часу за модулями і змістовими модулями по формам навчальної роботи студентів освітньо-кваліфікаційного рівня 8.06010107 магістр, спеціальності «Теплогазопостачання і вентиляція»

Модулі (семестри) та змістові модулі	Всього, кредит/ годин	Форми навчальної роботи			
		Лекц.	Сем., Пр.	Лаб.	СРС
Модуль 1. Геоінформаційні системи	2,5/90	36	-	18	36
ЗМ 1.1. Основи географічних інформаційних систем	1,5 / 54	22	-	12	22
ЗМ 1.2. Основи геопросторового аналізу	1,0/36	14	-	6	14

2.4 Лекційний курс

Розподіл лекційного курсу за модулями, змістовими модулями та лекціями наведено в табл. 2.4, 2.5.

Таблиця 2.4 – Лекційний курс для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня 7.06010107 спеціаліст, спеціальності «Теплогазопостачання і вентиляція»

Зміст		Кількість годин за спеціальностями, спеціалізаціями (шифр, аббревіатура)
		7.06010107 ТГВ
1	2	3
Модуль 1. Геоінформаційні системи (3,5 / 126)		
ЗМ 1.1. Основи географічних інформаційних систем (2 / 72)		
Лекція 1.1. Концепція систем	<ul style="list-style-type: none"> Визначення поняття “Система” Елементи системи Системні зв’язки Класифікація систем 	2
Лекція 1.2. Загальна характеристика ГІС	<ul style="list-style-type: none"> Область ГІС Визначення ГІС Компоненти ГІС Поняття “інформація” і “дані” 	2
Лекція 1.3. Апаратне забезпечення ГІС	<ul style="list-style-type: none"> Компоненти апаратного забезпечення ГІС Комп’ютерні платформи Комп’ютерна периферія ГІС Комп’ютерна мережа ГІС Геодезичне устаткування 	2
Лекція 1.4. Програмне забезпечення ГІС	<ul style="list-style-type: none"> Модель системи програмного забезпечення ГІС Системне програмне забезпечення ГІС Базисне інструментальне забезпечення ГІС 	2
Лекція 1.5. Векторні моделі просторових даних в ГІС	<ul style="list-style-type: none"> Концепція картографічного подання даних Склад даних для опису географічного об’єкту Векторне подання просторових об’єктів Формати векторних даних 	2
Лекція 1.6. Растрові моделі просторових даних в ГІС	<ul style="list-style-type: none"> Концепція растрової структури просторових даних Характеристики растрових моделей Кодування чарунок растру Способи стиску растрових даних Формати растрових даних 	2

1	2	3
Лекція 1.7. TIN моделі подання поверхні	<ul style="list-style-type: none"> • Нерегулярна тріангуляційна сітка TIN • Елементи TIN • Візуалізація TIN • Створення TIN • Топологія чарунок TIN • Типи задач, які вирішуються за допомогою TIN 	2
Лекція 1.8. 3-D моделі в ГІС	<ul style="list-style-type: none"> • Псевдотрьохмерні моделі • Істинні трьохмерні моделі • Побудова 3-D сцени 	2
Лекція 1.9. Збір та попередня обробка географічних даних	<ul style="list-style-type: none"> • Географічні дані • Джерела просторових даних • Системний підхід до попередній обробці географічних даних 	2
Лекція 1.10. Класифікація	<ul style="list-style-type: none"> • Загальне положення класифікацій • Базові поняття єдиної системи класифікації техніко-економічної інформації • Класифікація в геоінформаційних системах 	2
Лекція 1.11. Системи координат та картографічні проекції	<ul style="list-style-type: none"> • Призначення координат в геоінформаційних системах • Земні сфери і сфероїди • Системи координат • Картографічні проекції • Географічні перетворення 	2
Разом:		22
ЗМ 1.2. Основи геопросторового аналізу (1,5 / 54)		
Лекція 2.1. Системна організація даних в ГІС	<ul style="list-style-type: none"> • Визначення, призначення і задачі системної організації даних • Рівні організації даних в ГІС • Принципи організації даних в ГІС • Види моделей організації даних 	2
Лекція 2.2. Геореляційна модель даних	<ul style="list-style-type: none"> • Сутність геореляційної моделі даних • Шари просторових даних – вертикальна організація даних • Просторово індексація – горизонтальна організація даних • Модель даних "Шейп-файл" • Модель даних "Покриття" 	2
Лекція 2.3. Об'єктно-орієнтована модель даних	<ul style="list-style-type: none"> • Основні положення об'єктно - орієнтованої методології • Загальна характеристика об'єктно - орієнтованої моделі даних "База геоданих (БГД)" • Засоби придання інтелектуальних властивостей просторовим об'єктам 	2

1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> • Елементи БГД • Типи баз геоданих • Переваги та недоліки об'єктно - орієнтованої моделі даних 	
Лекція 2.4. Аналітичні операції в ГІС	<ul style="list-style-type: none"> • Концепція просторового аналізу • Топологічне накладання • Оверлейні операції • Буферизація • Етапи виконання просторового аналізу • Функціонально-моделюючі операції 	2
Лекція 2.5. Аналіз мереж	<ul style="list-style-type: none"> • Геоінформаційні системи в управлінні мережами • Аналіз роботи мережі за допомогою модуля Network Analyst 	2
Лекція 2.6. Програмні засоби для роботи з просторовими даними	<ul style="list-style-type: none"> • Загальна характеристика • Програмні засоби ГІС 	2
Лекція 2.7. Комерційні ГІС-пакети	<ul style="list-style-type: none"> • Програмне ПС-забезпечення компанії ESRI • Програмні ГІС-пакети фірми Intergraph • Програмне ПС-забезпечення КБ «Панорама» • Програма створення і оновлення цифрових карт Digitals 	2
Разом:		14

Таблиця 2.5 – Лекційний курс для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня 8.06010107 магістр, спеціальності «Теплогазопостачання і вентиляція»

Зміст		Кількість годин за спеціальностями, спеціалізаціями (шифр, аббревіатура)
		8.06010107 МТГВ
1	2	3
Модуль 1. Геоінформаційні системи (2,5 / 90)		
ЗМ 1.1. Основи географічних інформаційних систем (1,5 / 54)		
Лекція 1.1. Концепція систем	<ul style="list-style-type: none"> • Визначення поняття “Система” • Елементи системи • Системні зв'язки • Класифікація систем 	2
Лекція 1.2. Загальна характеристика ГІС	<ul style="list-style-type: none"> • Область ГІС • Визначення ГІС • Компоненти ГІС • Поняття “інформація” і “дані” 	2
Лекція 1.3. Апаратне забезпечення ГІС	ГІС <ul style="list-style-type: none"> • Компоненти апаратного забезпечення • Комп'ютерні платформи 	2

1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> • Комп'ютерна периферія ГІС • Комп'ютерна мережа ГІС • Геодезичне устаткування 	
Лекція 1.4. Програмне забезпечення ГІС	<ul style="list-style-type: none"> • Модель системи програмного забезпечення ГІС • Системне програмне забезпечення ГІС • Базисне інструментальне забезпечення ГІС 	2
Лекція 1.5. Векторні моделі просторових даних в ГІС	<ul style="list-style-type: none"> • Концепція картографічного подання даних • Склад даних для опису географічного об'єкту • Векторне подання просторових об'єктів • Формати векторних даних 	2
Лекція 1.6. Растрові моделі просторових даних в ГІС	<ul style="list-style-type: none"> • Концепція растрової структури просторових даних • Характеристики растрових моделей • Кодування чарунок растру • Способи стиску растрових даних • Формати растрових даних 	2
Лекція 1.7. TIN моделі подання поверхні	<ul style="list-style-type: none"> • Нерегулярна триангуляційна сітка TIN • Елементи TIN • Візуалізація TIN • Створення TIN • Топологія чарунок TIN • Типи задач, які вирішуються за допомогою TIN 	2
Лекція 1.8. 3-D моделі в ГІС	<ul style="list-style-type: none"> • Псевдотрьохмерні моделі • Істинні трьохмерні моделі • Побудова 3-D сцени 	2
Лекція 1.9. Збір та попередня обробка географічних даних	<ul style="list-style-type: none"> • Географічні дані • Джерела просторових даних • Системний підхід до попередній обробці географічних даних 	2
Лекція 1.10. Класифікація	<ul style="list-style-type: none"> • Загальне положення класифікацій • Базові поняття єдиної системи класифікації техніко-економічної інформації • Класифікація в геоінформаційних системах 	2
Лекція 1.11. Системи координат та картографічні проекції	<ul style="list-style-type: none"> • Призначення координат в геоінформаційних системах • Земні сфери і сфероїди • Системи координат • Картографічні проекції • Географічні перетворення 	2
Разом:		22

1	2	3
ЗМ 1.2. Основи геопросторового аналізу (1,0 / 36)		
Лекція 2.1. Системна організація даних в ГІС	<ul style="list-style-type: none"> Визначення, призначення і задачі системної організації даних Рівні організації даних в ГІС Принципи організації даних в ГІС Види моделей організації даних 	2
Лекція 2.2. Геореляційна модель даних	<ul style="list-style-type: none"> Сутність геореляційної моделі даних Шари просторових даних – вертикальна організація даних Просторово індексація – горизонтальна організація даних Модель даних "Шейп-файл" Модель даних "Покриття" 	2
Лекція 2.3. Об'єктно-орієнтована модель даних	<ul style="list-style-type: none"> Основні положення об'єктно - орієнтованої методології Загальна характеристика об'єктно - орієнтованої моделі даних "База геоданих (БГД)" Засоби придання інтелектуальних властивостей просторовим об'єктам Елементи БГД Типи баз геоданих Переваги та недоліки об'єктно - орієнтованої моделі даних 	2
Лекція 2.4. Аналітичні операції в ГІС	<ul style="list-style-type: none"> Концепція просторового аналізу Топологічне накладання Оверлейні операції Буферізація Етапи виконання просторового аналізу Функціонально-моделюючі операції 	2
Лекція 2.5. Аналіз мереж	<ul style="list-style-type: none"> Геоінформаційні системи в управлінні мережами Аналіз роботи мережі за допомогою модуля Network Analyst 	2
Лекція 2.6. Програмні засоби для роботи з просторовими даними	<ul style="list-style-type: none"> Загальна характеристика Програмні засоби ГІС 	2
Лекція 2.7. Комерційні ГІС-пакети	<ul style="list-style-type: none"> Програмне ПС-забезпечення компанії ESRI Програмні ГІС-пакети фірми Intergraph Програмне ПС-забезпечення КБ «Панорама» Програма створення і оновлення цифрових карт Digitals 	2
Разом:		14

2.5 Лабораторні роботи

Зміст лабораторних занять для студентів наведено в табл. 2.6, 2.7.

Таблиця 2.6 – Лабораторні роботи для студентів освітньокваліфікаційного рівня 7.06010107 спеціаліст, спеціальності «Теплогазопостачання і вентиляція»

Зміст		Кількість годин за спеціальностями, спеціалізаціями (шифр, аббревіатура) 7.06010107 ТГВ
Модуль 1. Геоінформаційні системи (3,5/126)		
ЗМ 1.1. Основи географічних інформаційних систем (2 / 72)		
ЛР 1.1	Створення Карти світу в геоінформаційній системі ArcView GIS	2
ЛР 1.2	Створення Карти України у геоінформаційній системі ArcView GIS	2
ЛР 1.3	Знайомство з типами просторових даних ArcView GIS	2
ЛР 1.4	Управління атрибутивними даними за допомогою редактора легенди в геоінформаційній системі ArcView GIS	2
ЛР 1.5	Запити до просторових об'єктів у ArcView GIS	2
ЛР 1.6	Елементи просторового аналізу у геоінформаційній системі ArcView GIS	1
Контрольне тестування		1
Разом:		12
ЗМ 1.2. Основи геопросторового аналізу (1,5 / 54)		
ЛР 2.1	Створення нових просторових даних. Точкова тема в геоінформаційній системі ArcView GIS	1
ЛР 2.2	Створення нових лінійних просторових даних у геоінформаційній системі ArcView GIS	1
ЛР 2.3	Створення нових полігональних просторових даних у геоінформаційній системі ArcView GIS	1
ЛР 2.4	Створення і редагування діаграм, робота з табличними даними в ArcView GIS	1
ЛР 2.5	Модуль Network Analyst. Створення і редагування діаграм, робота з табличними даними в ArcView GIS	1
Контрольне тестування		1
Разом:		6

Таблиця 2.7 – Лабораторні роботи для студентів освітньокваліфікаційного рівня 8.06010107 магістр, спеціальності «Теплогазопостачання і вентиляція»

Зміст		Кількість годин за спеціальностями, спеціалізаціями (шифр, аббревіатура) 8.06010107 МТГВ
1	2	3
Модуль 1. Геоінформаційні системи (2,5/90)		
ЗМ 1.1. Основи географічних інформаційних систем (1,5 / 54)		
ЛР 1.1	Створення Карти світу в геоінформаційній системі ArcView GIS	2

Продовження табл.2.7

1	2	3
ЛР 1.2	Створення Карти України у геоінформаційній системі ArcView GIS	2
ЛР 1.3	Знайомство з типами просторових даних ArcView GIS	2
ЛР 1.4	Управління атрибутивними даними за допомогою редактора легенди в геоінформаційній системі ArcView GIS	2
ЛР 1.5	Запити до просторових об'єктів у ArcView GIS	2
ЛР 1.6	Елементи просторового аналізу у геоінформаційній системі ArcView GIS	1
Контрольне тестування		1
Разом:		12
ЗМ 1.2. Основи геопросторового аналізу (1,0 / 36)		
ЛР 2.1	Створення нових просторових даних. Точкова тема в геоінформаційній системі ArcView GIS	1
ЛР 2.2	Створення нових лінійних просторових даних у геоінформаційній системі ArcView GIS	1
ЛР 2.3	Створення нових полігональних просторових даних у геоінформаційній системі ArcView GIS	1
ЛР 2.4	Створення і редагування діаграм, робота з табличними даними в ArcView GIS	1
ЛР 2.5	Модуль Network Analyst. Створення і редагування діаграм, робота з табличними даними в ArcView GIS	1
Контрольне тестування		1
Разом:		6

2.6 Індивідуальні завдання:

курсний проект (робота), РГР, контрольна робота тощо

2.7 Самостійна навчальна робота студента

Освітньо-кваліфікаційного рівня 7.06010107 спеціаліст, спеціальності «Теплогазопостачання і вентиляція»:

Модуль 1. Геоінформаційні системи

ЗМ 1.1 Основи географічних інформаційних систем

Підготовка до лабораторних занять – 25 годин

Підготовка до аудиторних контрольних робіт – 15 години

ЗМ 1.2. Основи геопросторового аналізу

Підготовка до лабораторних занять – 20 години

Підготовка до аудиторних контрольних робіт – 10 години

Вивчення додаткової теми «Розвиток використання ГІС-прикладань в Україні»

за літературними джерелами зі складанням конспекту – 2 години.

Освітньо-кваліфікаційного рівня 8.06010107 магістр, спеціальності «Теплогазопостачання і вентиляція»:

Модуль 1. Геоінформаційні системи

ЗМ 1.1 Основи географічних інформаційних систем

Підготовка до лабораторних занять – 10 годин

Підготовка до аудиторних контрольних робіт – 8 години

ЗМ 1.2. Основи геопросторового аналізу

Підготовка до лабораторних занять – 10 години

Підготовка до аудиторних контрольних робіт – 6 години

Вивчення додаткової теми «Розвиток використання ГІС-прикладань в Україні» за літературними джерелами зі складанням конспекту – 2 години.

2.8 Засоби контролю та структура залікового кредиту

Види та засоби контролю (тестування, контрольні роботи, індивідуальні завдання тощо) з розподілом балів наведено в таблиці 2.8.

Таблиця 2.8 – Види контролю та структура залікового кредиту

Види та засоби контролю (тестування, контрольні роботи, індивідуальні завдання тощо)	Розподіл балів, %
Модуль 1. Геоінформаційні системи	
ЗМ 1.1 Основи географічних інформаційних систем	
Звітні матеріали з лабораторних робіт	20
Контрольне тестування	10
Всього за ЗМ 1.1	30
ЗМ 1.2. Основи геопросторового аналізу	
Звітні матеріали з лабораторних робіт	20
Контрольне тестування	10
Всього за ЗМ 1.2	30
Підсумковий контроль з МОДУЛЮ 1	
Екзамен	40
Всього за модулем	100

2.9 Інформаційно-методичне забезпечення

Рекомендовану основну та додаткову навчальну літературу, методичні матеріали наведено в таблиці 2.9.

Таблиця 2.9 – Рекомендоване інформаційно-методичне забезпечення

Бібліографічні описи, Інтернет адреси	ЗМ, де застосовується
1. Рекомендована основна навчальна література (підручники, навчальні посібники, інші видання)	
1. Что такое ArcGIS?/ESRI/ - Киев: ECOMM Co, 2003. - 45 с.	1.1, 1.2
2. Круаце С., Бут Б., Дальтон К., Митчел Э., Кларк К. Моделирование нашего мира (пособие ESRI по проектированию баз геоданных) – Москва: Дата+, 2002. – 245 с.	1.1, 1.2
3. Знакомство с ArcGIS. / Руководство пользователя / ESRI, 1999 - 2000-252 с.	1.1, 1.2
4. Руководство по ГИС-анализу. Часть 1: Пространственные модели и взаимосвязи./Митчел Э./ESRI/ - Киев: ECOMM Co, 2000. - 179 с.	1.1, 1.2
5. Основные принципы геоинформационных систем: учебн. пособие / Шипулин В. Д.; Харьк. нац. акад. гор. хоз-ва. – Х.: ХНАГХ, 2010. – 337 с.	1.1
2. Додаткові джерела (довідники, нормативні видання, сайти Інтернет тощо)	
1. Системы линейных координат / ESRI / – Москва: Дата+, 2006. – 151 с.	1.1, 1.2
2. Картографические проекции./M. Kennedy, S. Корр/ESRI/ Киев: ECOMM Co, 2003.-112 с.	1.1, 1.2
3. Методичне забезпечення (ресстр методичних вказівок , інструкцій до лабораторних робіт, планів семінарських занять, комп'ютерних програм, відео-аудіо-матеріалів, плакатів тощо)	
1. Лабораторний практикум у програмному забезпеченні "ArcView GIS" для проведення лабораторних, практичних завдань та самостійних робіт для дисциплін “Геоінформаційні системи”, “Геоінформаційні технології”, “Геоінформаційні системи і геодезія” (для студентів 2, 5, 6 курсу денної та заочної форм навчання напрямів підготовки 6.060101 “Будівництво”, 6.140103 “Туризм”, 6.140101 «Готельно-ресторанна справа», 6.030601 “Менеджмент”, 6.060102 “Архітектура”) / Укл.: Шипулін В.Д., Постоєнко О.В. , Євдокімов А.А. – Харків: ХНАМГ, 2011 - 96 с.	1.1, 1.2
2. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Геоінформаційні системи» (для студентів 5 курсу денної форми навчання спеціальності 7.092108, 8.092108 «Теплогазопостачання і вентиляція») / Укл.: Євдокімов А.А. – Х.: ХНАМГ, 2011. – 68 с.	1.1, 1.2
3. Работа с базами геоданных. Упражнения. / (пособие ESRI) Москва: Дата+, 2006. - 208 с.	1.1, 1.2
4. Інфодиск, 2011.	1.2
5. Пакет прикладних програм ArcView GIS, ArcGIS (від ESRI)	1.2

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Програма навчальної дисципліни та
робоча програма навчальної дисципліни

«Геоінформаційні системи»

(для студентів 5 курсу денної форми навчання спеціальності 7.06010107,
8.06010107 «Теплогазопостачання і вентиляція»)

Укладач: **ЄВДОКІМОВ Андрій Анатолійович**

В авторській редакції

Комп'ютерна верстка: *Ю. Ю. Конюшенко*

План 2010, поз. 401 Р

Підп. до друку 28.12.2011 р.

Друк на ризографі

Тираж 10 пр.

Формат 60х84/16

Ум. друк. арк. 1,0

Зам. № 7783

Видавець і виготовлювач:

Харківська національна академія міського господарства,
вул. Революції, 12, Харків, 61002

Електронна адреса: rectorat@ksame.kharkov.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:

ДК №4064 від 12.05.2011 р.